

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ**

ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΜΕΘ

Dr. Κωνσταντίνος Α. Ζησιμόπουλος M.D., PhD
Ειδικός Παθολόγος – Εξειδικευθείς Μ.Ε.Θ.
Διδάκτωρ Ιατρικής Σχολής Πανεπιστημίου Πατρών



5^η Θεματική ενότητα

Αναπνευστικές καταστάσεις & ΜΕΘ (II)

Διασωλήνωση – Τραχειοστομία – Μηχανική υποστήριξη αναπνοής

Πάτρα, 12/04/2021



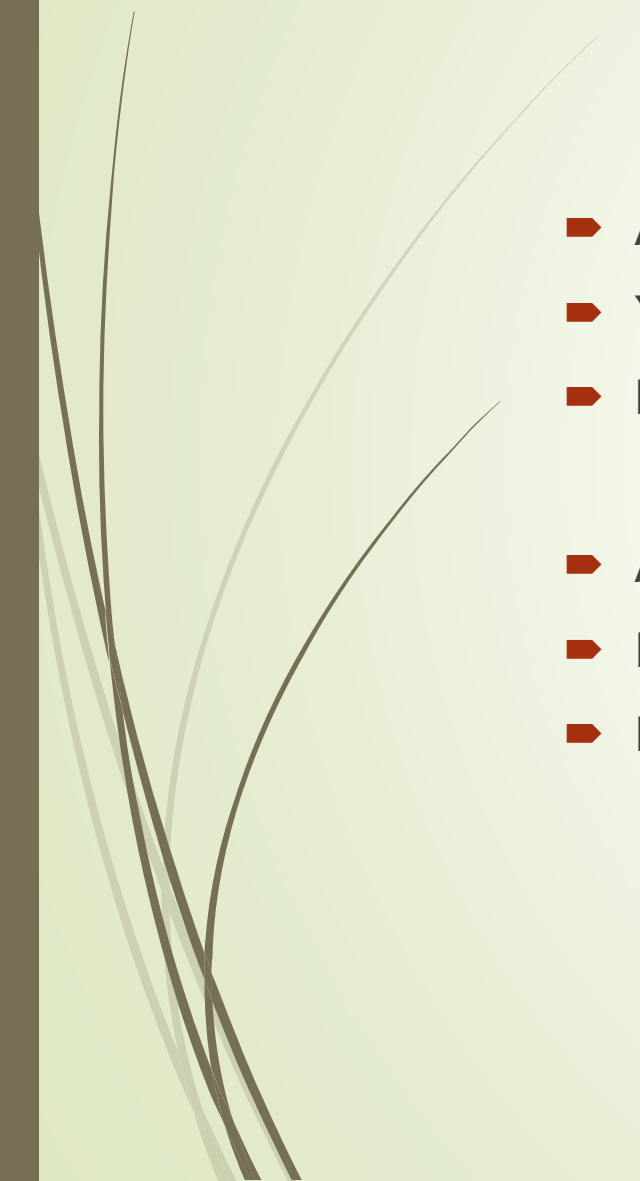
Status Asthmaticus

- Μη ανταπόκριση σε συμβατική βρογχοδιαστολή
- Οξεία αναπνευστική ανεπάρκεια
- Πυροδοτείται από
 1. Λοίμωξη
 2. Αλλεργιογόνα
 3. Αποκλιμάκωση θεραπείας
 4. Απουσία συμμόρφωσης στην αγωγή
 5. Ρύποι κ.α.



Παθοφυσιολογία

- Αυξημένη αγγειακή διαπερατότητα
 - Υπερπαραγωγή βλέννας
 - Βρογχόσπασμος

 - Απόφραξη αεραγωγού
 - Επίπτωση στο αναπνευστικό
 - Επίπτωση στο καρδιαγγειακό
- 



Αναπνευστικές επιπτώσεις

- ▶ Ελάττωση διαμέτρου αεραγωγών
- ▶ Αύξηση αντιστάσεων
- ▶ Αύξηση υπολειπόμενου όγκου
- ▶ Υπερδιάταση πνευμόνων
- ▶ Αύξηση έργου αναπνοής
- ▶ Διαταραχή αερισμού
- ▶ Υποξαιμία
- ▶ Υποξική αγγειοσύσπαση → υπερκατνία



Καρδιαγγειακές επιδράσεις

- Αύξηση αρνητικής ενδοϋπεζωκοτικής πίεσης
- Αύξηση φλεβικής επιστροφής
- Διάταση δεξιάς κοιλίας
- Μετατόπιση μεσοκοιλιακού διαφράγματος → επιβάρυνση αριστεράς κοιλίας
- Ελάττωση όγκου παλμού → Υπόταση



Συμπτώματα

- Βήχας
- Συριγμός
- Δύσπνοια
- Ταχύπνοια
- Κυάνωση
- Ταχυκαρδία
- Εφίδρωση
- Χρήση επικουρικών αναπνευστικών μυών
- Παράδοξος σφυγμός
- Ελάττωση επιπέδου συνείδησης



Αντιμετώπιση

- Βρογχοδιασταλτικά (β2-διεγέρτες & αντιχολινεργικά)
- Κορτικοστεροειδή
- Οξυγονοθεραπεία
- Διασωλήνωση & μηχανικός αερισμός
- Ελεγχόμενη PEEP

Οξυγονοθεραπεία

- Φάρμακο!!!
- Στόχος $PO_2 > 60\text{mmHg}$
- Στόχος $SaO_2 > 90\%$
- Αποφυγή τοξικότητας → παραγωγή ελεύθερων ριζών → βλάβη
κυψελιδοτριχοειδικής μεμβράνης → ARDS
- Διατήρηση υποξικού drive



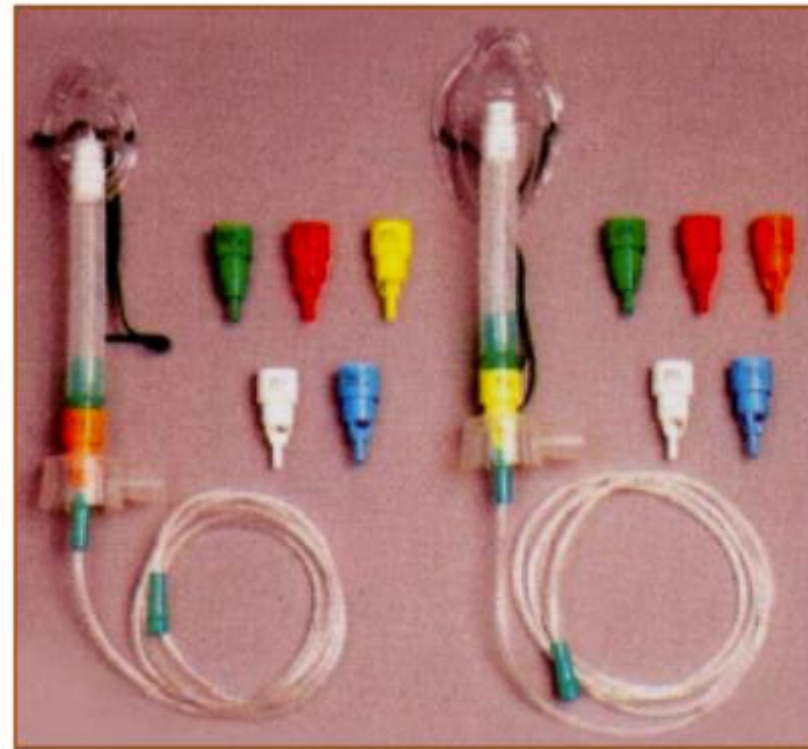
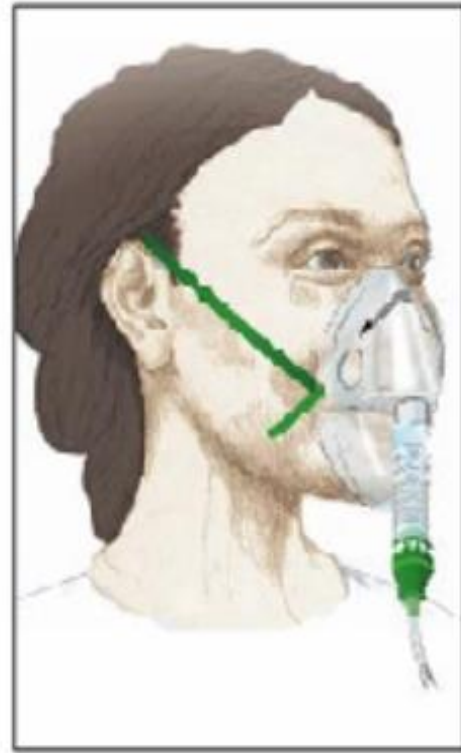
Μέθοδοι οξυγονοθεραπείας

- ▶ Μη επεμβατικές
 1. Συστήματα χαμηλής ροής
 2. Συστήματα με μάσκα
 3. Συστήματα υψηλής ροής
 4. Μη επεμβατικός μηχανικός αερισμός
- ▶ Επεμβατικές → επεμβατικός μηχανικός αερισμός

Συστήματα χαμηλής ροής



Συστήματα με μάσκα



Μη επεμβατικός μηχανικός αερισμός



CPAP

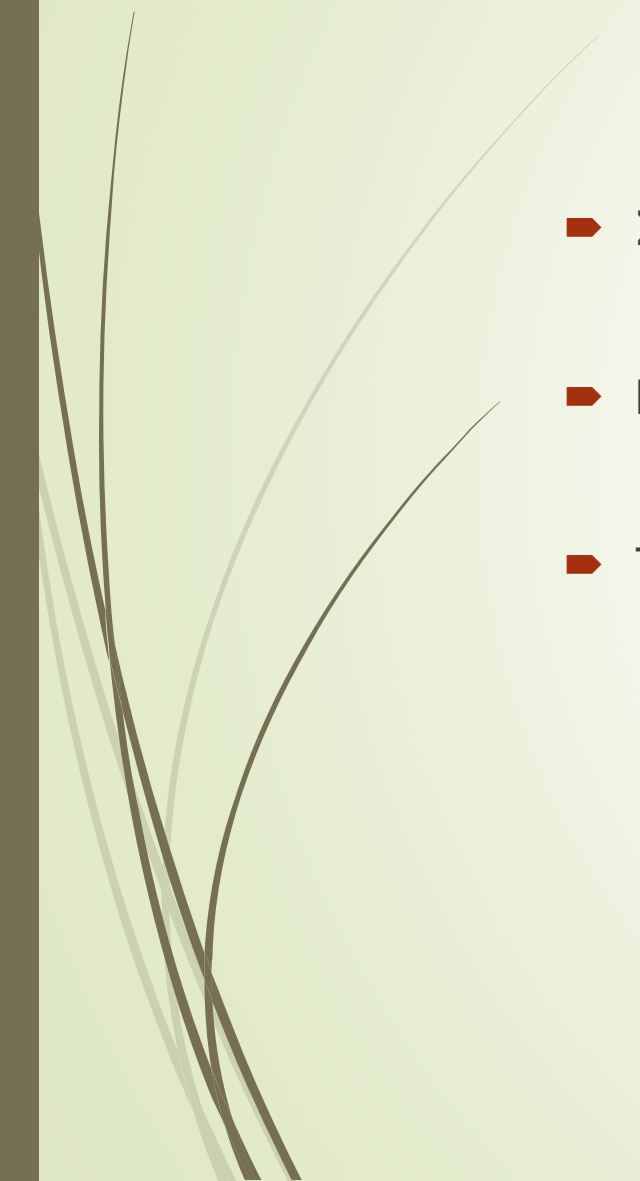


Αναπνευστήρες

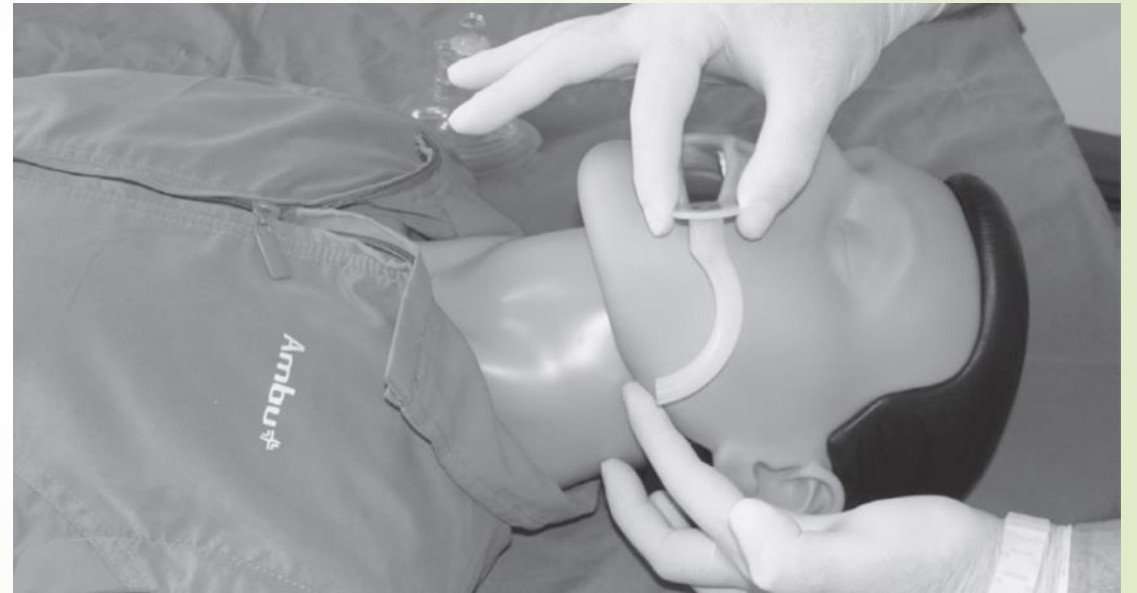




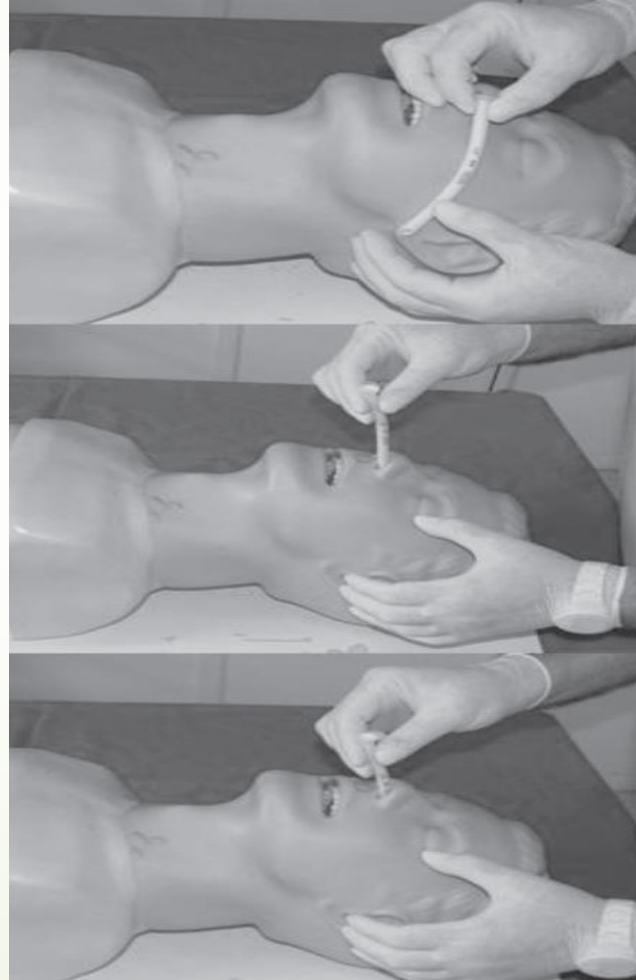
Αεραγωγοί

- Στοματοφαρυγγικός
 - Ρινοφαρυγγικός
 - Τραχειοσωλήνας
- 

Στοματοφαρυγγικός Αεραγωγός



Ρινοφαρυγγικός αεραγωγός

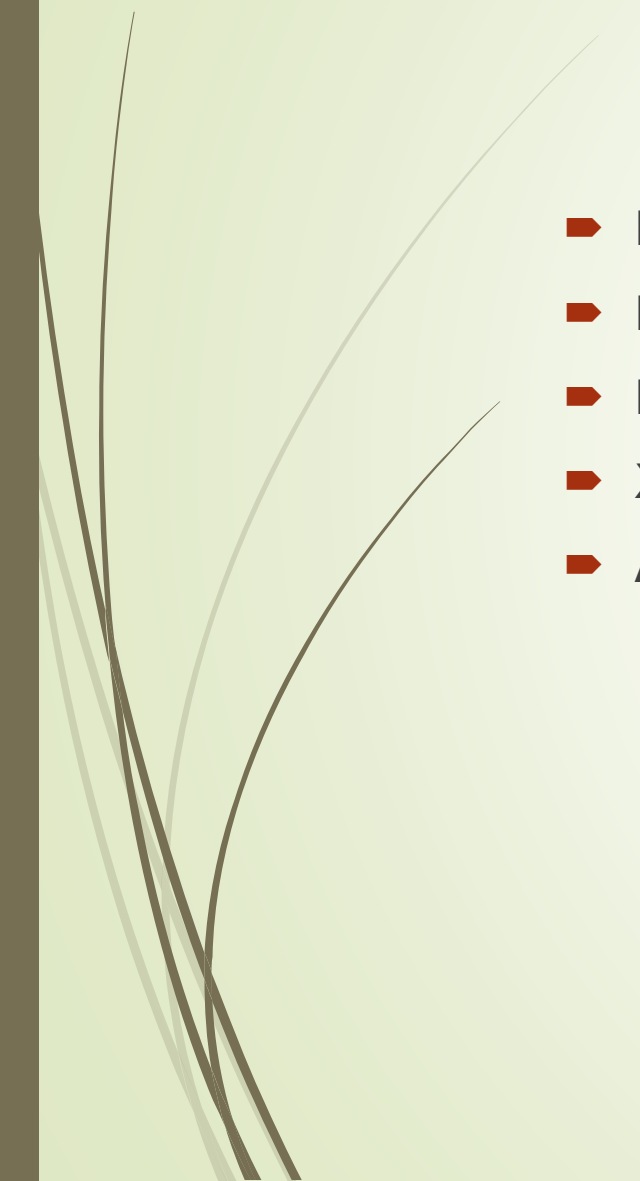


Διασωλήνωση

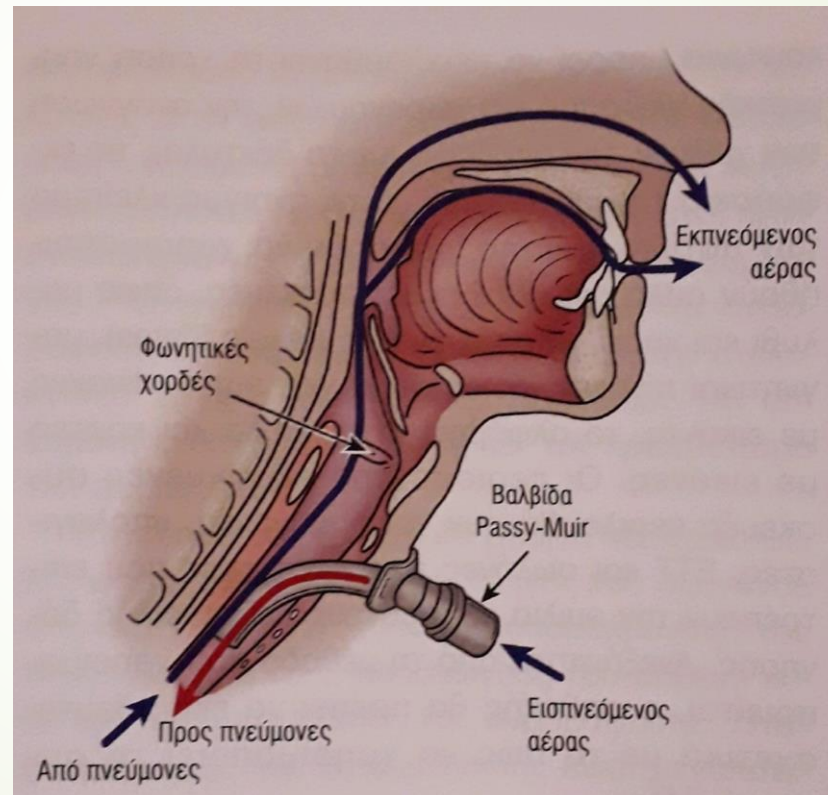
- Στοματοτραχειακή
- Ρινοτραχειακή
- Τραχειοστομία



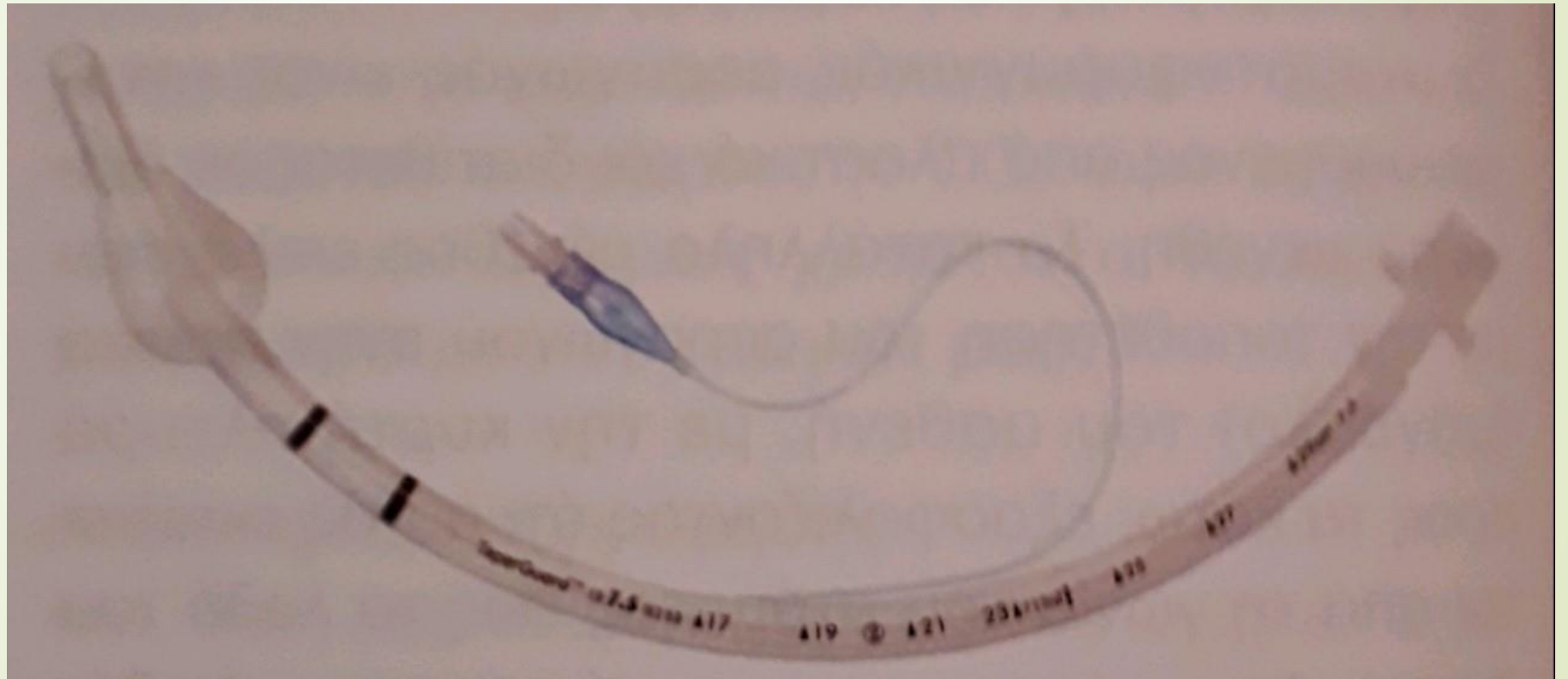
Ενδείξεις

- ▶ Εξασφάλιση αεραγωγού
 - ▶ Προστασία από εισρόφηση
 - ▶ Εφαρμογή μηχανικού αερισμού με PEEP
 - ▶ Χορήγηση υψηλών συγκεντρώσεων οξυγόνου
 - ▶ Διευκόλυνση φροντίδας ασθενούς
- 

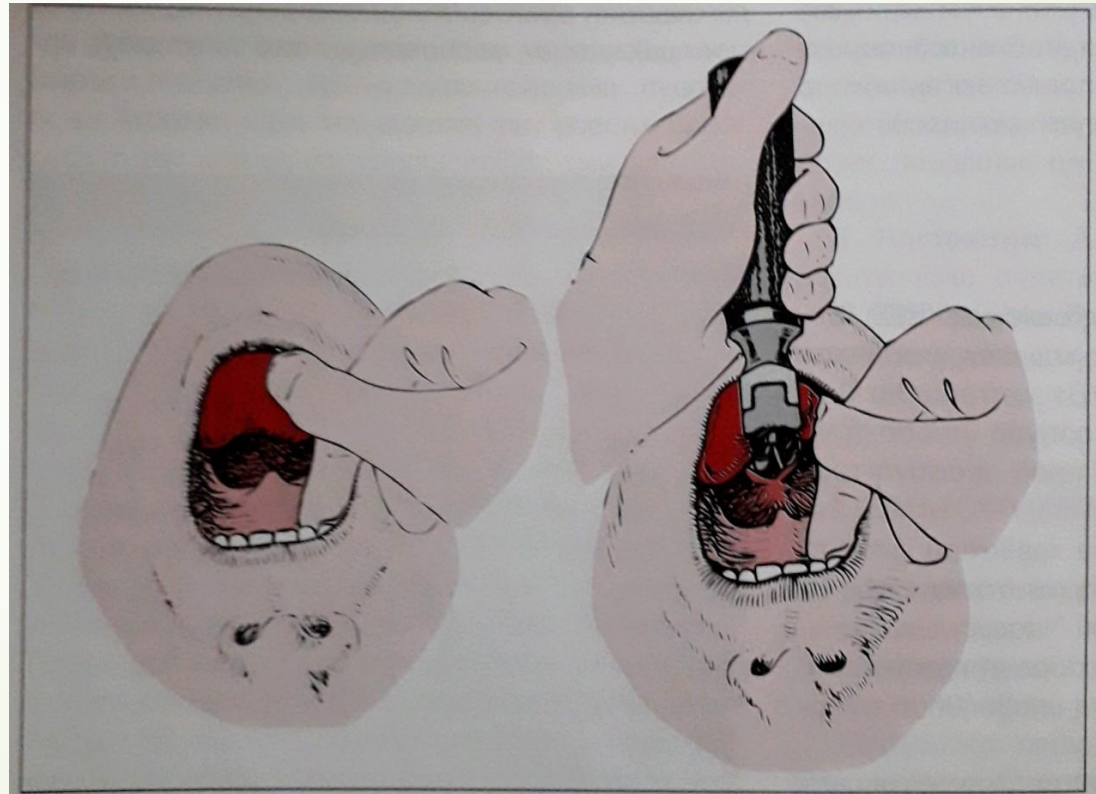
Τεχνική



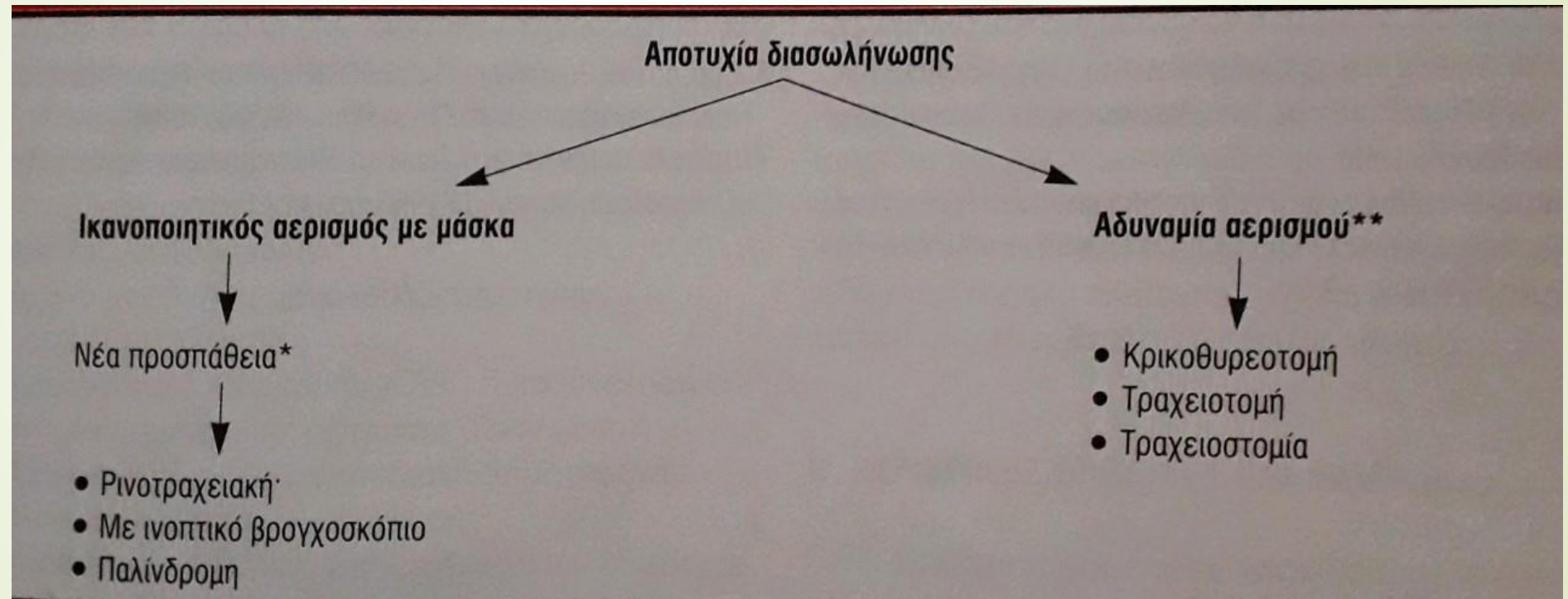
Ενδοτραχειακός σωλήνας



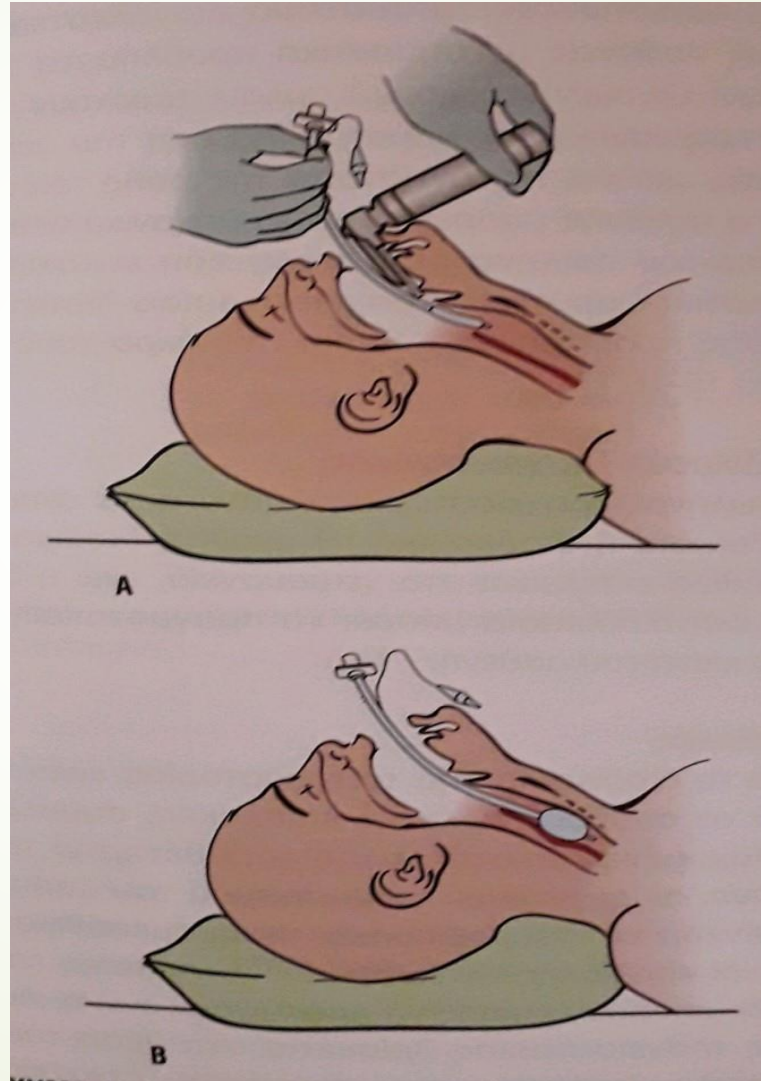
Τεχνική τοποθέτησης



Δύσκολος αεραγωγός

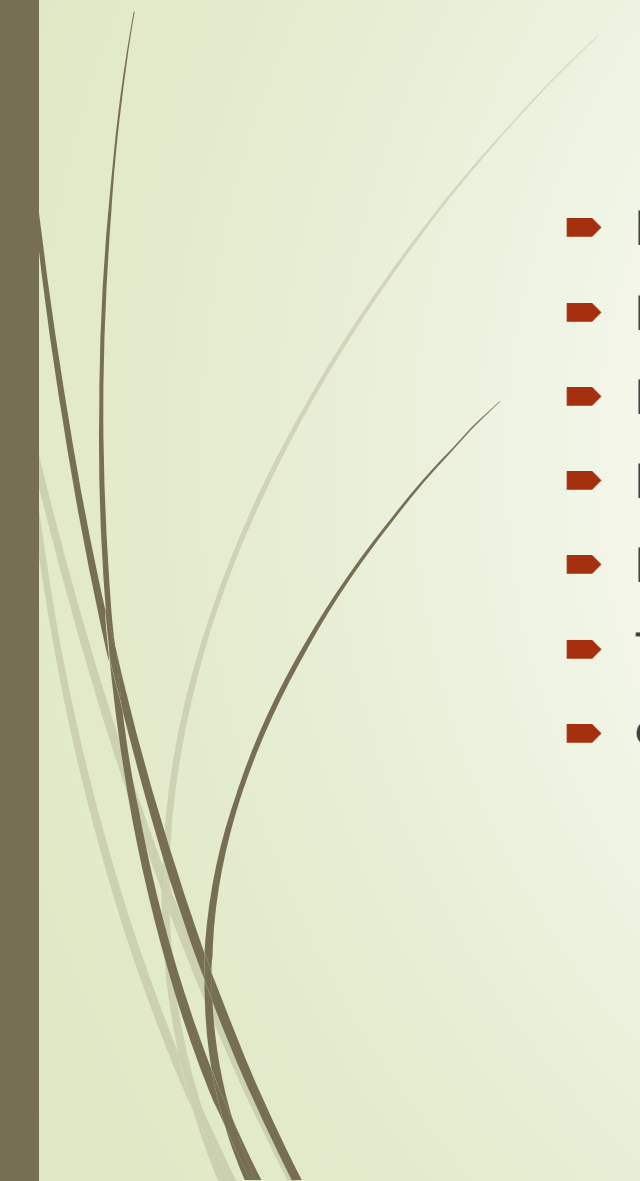


Τεχνική τοποθέτησης





Διασωλήνωση

- Προετοιμασία
 - Προ-οξυγόνωση
 - Προ-θεραπεία
 - Εισαγωγή στην αναισθησία
 - Προστασία & τοποθέτηση κεφαλής
 - Τοποθέτηση ενδοτραχειακού σωλήνα
 - Φροντίδα μετά τη διασωλήνωση
- 

Άμεσες

- Διασωλήνωση του οισοφάγου
- Ενδοβρογχική διασωλήνωση
- Εισρόφηση
- Τραυματισμός χειλιών
- Κακώσεις δοντιών - εισρόφηση δοντιών
- Υπέρταση και ταχυκαρδία
- Υπόταση
- Αρρυθμίες
- Αύξηση της ενδοφθάλμιας - ενδοκράνιας πίεσης
- Λαρυγγόσπασμος - Βρογχόσπασμος
- Κακώσεις λάρυγγα, φάρυγγα, τραχείας, οισοφάγου

Απώτερες

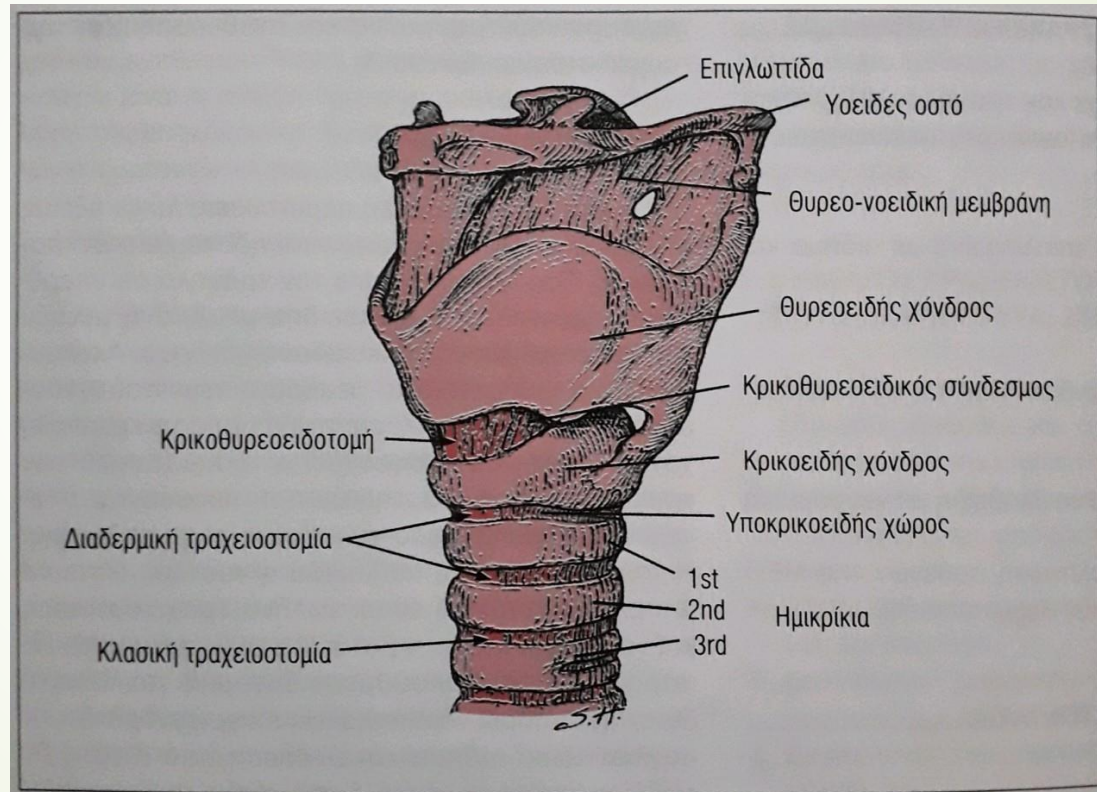
- Ωτίτιδες (ορώδεις ή πυώδεις)
- Παραρινοκολπίτιδες
- Σήψη
- Νέκρωση χειλιών - μύτης
- Οίδημα λάρυγγος
- Κάκωση του βλεννογόνου της τραχείας
- Παράλυση των φωνητικών χορδών
- Τραχειομαλακία
- Στένωση της τραχείας
- Τραχειοοισοφαγικό συρίγγιο

IS

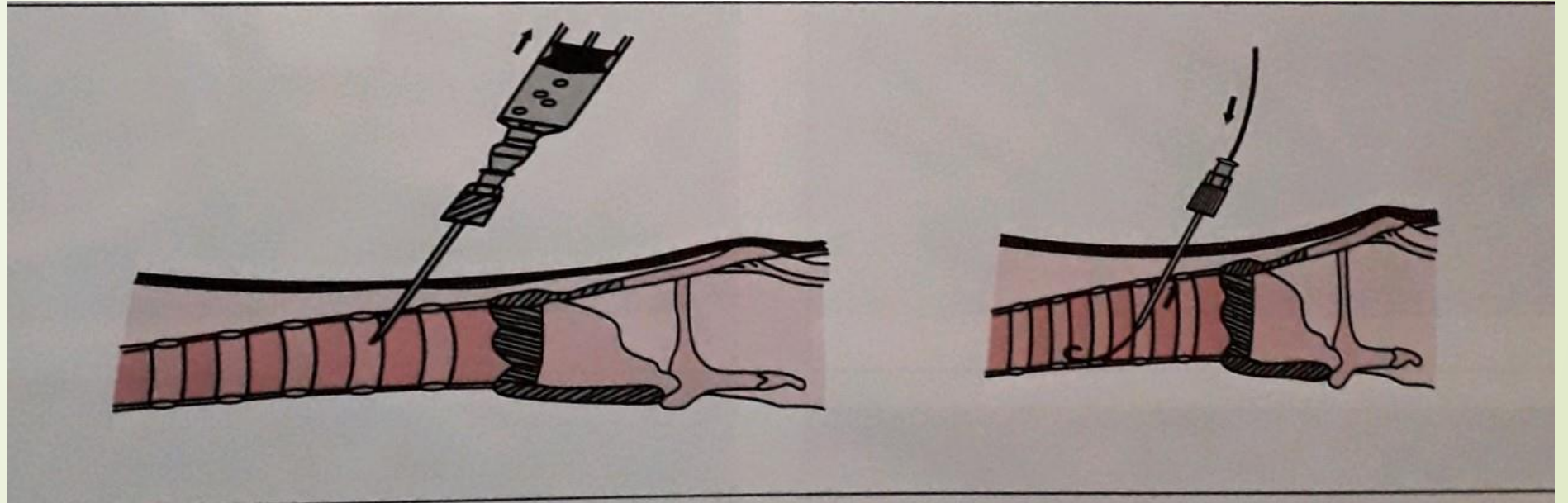
Τραχειοστομία - Ενδείξεις

- ▶ Διευκόλυνση weaning
- ▶ Ελάττωση λήψης κατασταλτικών
- ▶ Αποτροπή εισρόφησης
- ▶ Διευκόλυνση απομάκρυνσης εκκρίσεων
- ▶ Καλύτερη στοματική υγιεινή
- ▶ Διευκόλυνση εντερικής σίτισης
- ▶ Μικρότερο έργο αναπνοής
- ▶ Επεμβάσεις κεφαλής – τραχήλου
- ▶ Τραύματα κάτω γνάθου – λάρυγγα
- ▶ Ξένο σώμα
- ▶ Τέτανος
- ▶ Εγκαύματα
- ▶ Νευρομυϊκά νοσήματα
- ▶ Παρατεταμένη νοσηλεία σε ΜΕΘ

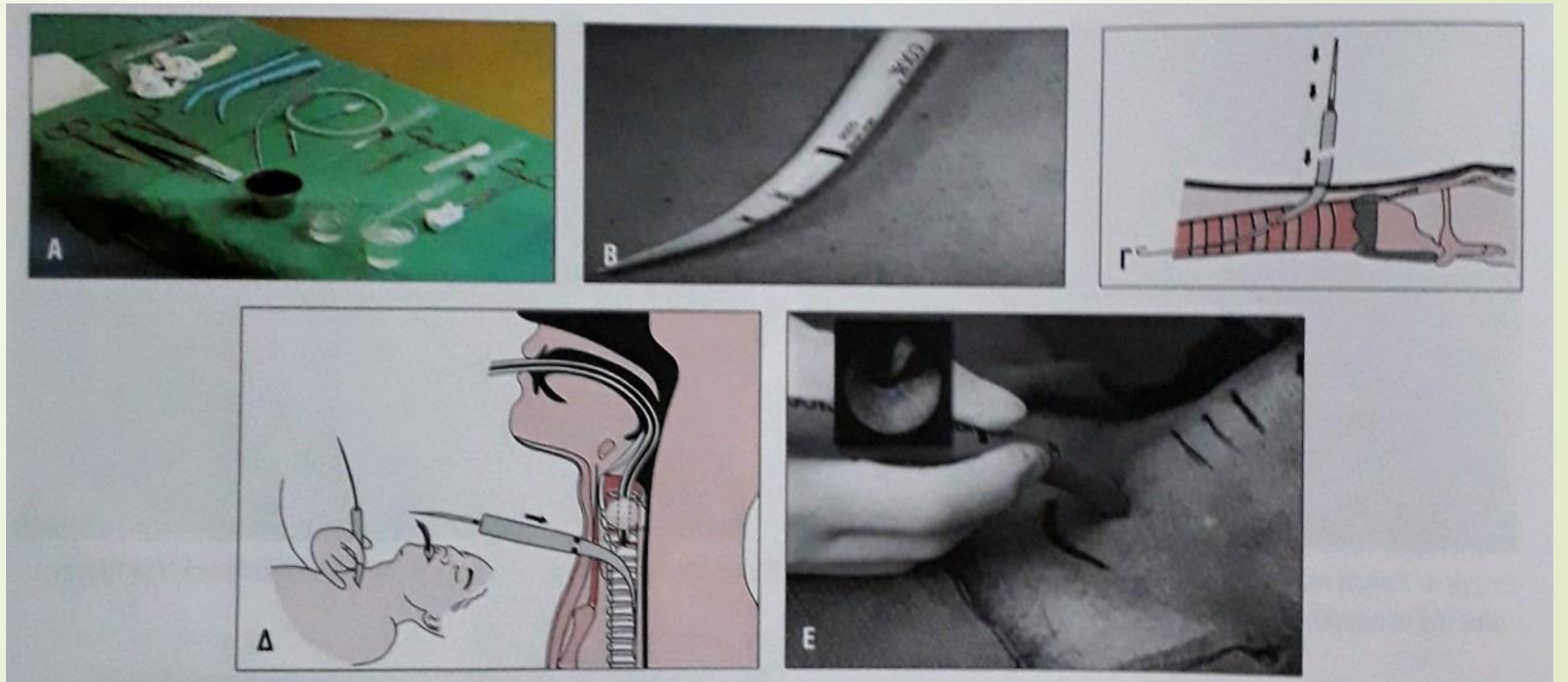
Τραχειοστομία



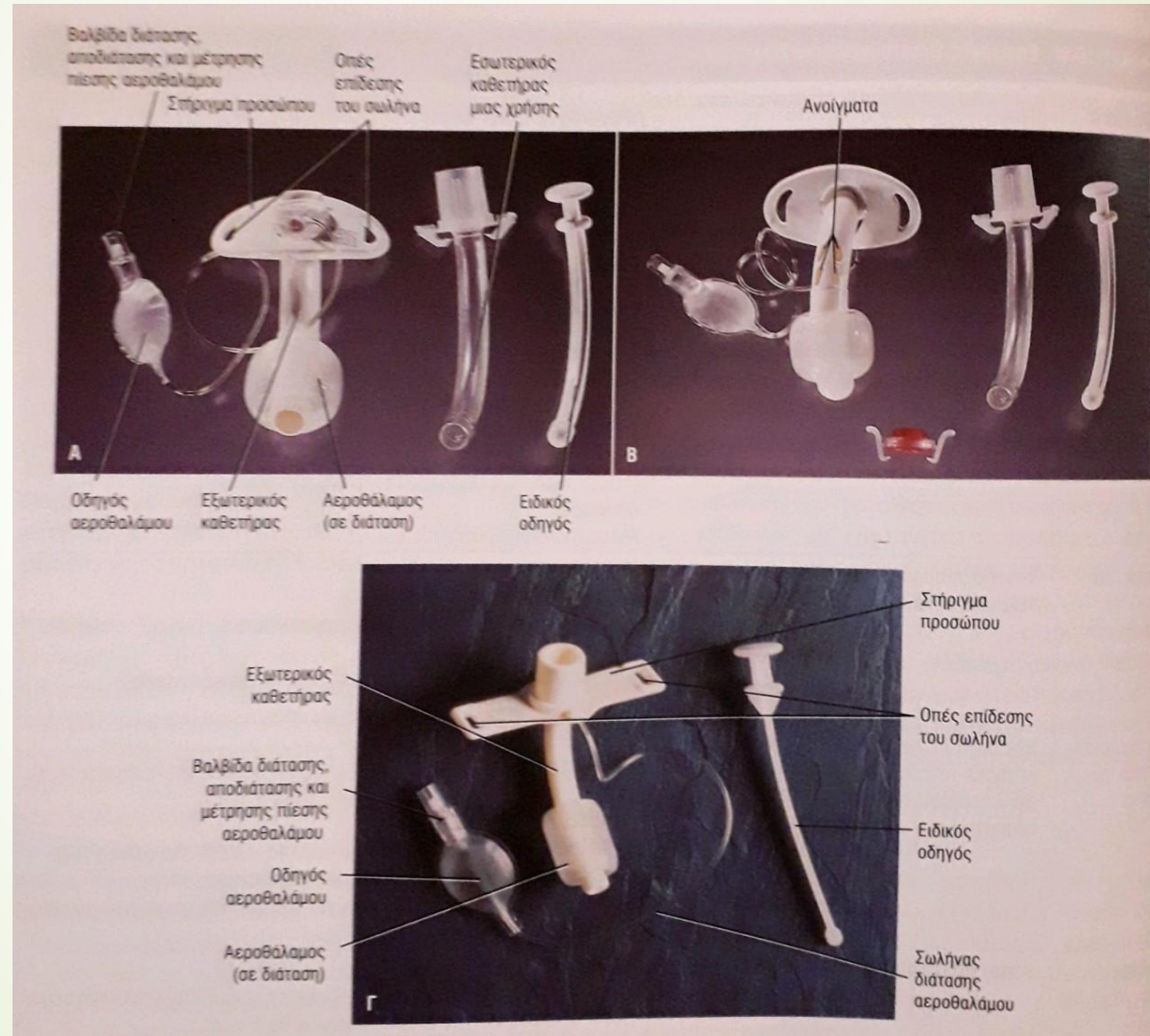
Τραχειοστομία



Τραχειοστομία



Τραχειόστομα



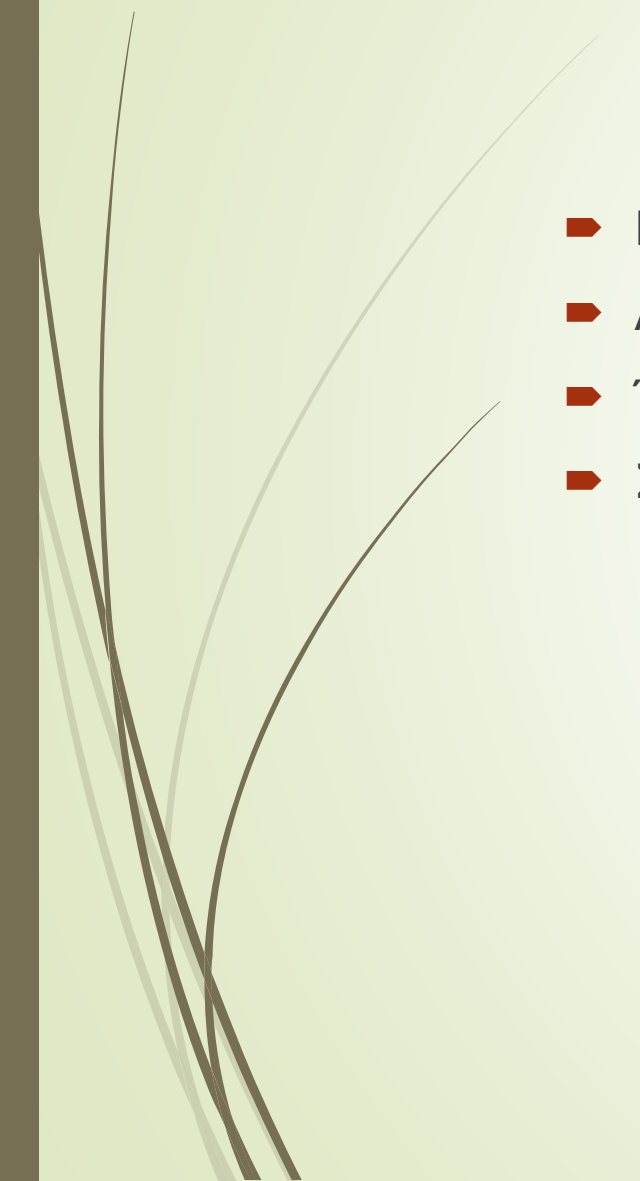


Επιπλοκές τραχειοστομίας

- ▶ Αιμορραγία
- ▶ Λοίμωξη τραύματος
- ▶ Υποδόριο εμφύσημα
- ▶ Απόφραξη σωλήνα
- ▶ Παρεκτόπιση σωλήνα
- ▶ Στένωση τραχείας
- ▶ Τραχειοοισοφαγικό συρίγγιο
- ▶ Τραχειοανωνυμικό συρίγγιο
- ▶ Τραχειοδερματικό συρίγγιο
- ▶ Βρογχόσπασμος
- ▶ Υπόταση, αρρυθμίες
- ▶ Ανακοπή
- ▶ Έκτοπη τοποθέτηση σωλήνα
- ▶ Ρήξη τραχείας
- ▶ Κάκωση θυρεοειδούς



Νοσηλευτική φροντίδα

- Εφύγρανση αέρα
 - Απομάκρυνση εκκρίσεων
 - Έλεγχος αεροθαλάμου
 - Στοματική υγιεινή
- 

Μηχανικός Αερισμός – Ενδείξεις

Παράμετρος	Κριτήριο	Φυσιολογικά όρια
• Μηχανική της αναπνοής		
Συχνότητα (αναπνοές/λεπτό)	>35	10-20
Αναπνεόμενος όγκος (ml/Kg ιδανικού βάρους σώματος)	<5	5-7
Ζωτική χωρητικότητα (ml/Kg ιδανικού βάρους σώματος)	<15	65-75
Μεγιστη εισπνευστική δύναμη (cm H ₂ O)	<25	75-100
• Οξυγόνωση		
PaO ₂ (mm Hg)	<60 (FIO ₂ 0,6)	75-100 (FIO ₂ 0,21)
A-aDO ₂ (mm Hg)	>350 (FIO ₂ 1)	25-65 (FIO ₂ 1)
• Αερισμός		
PaCO ₂ (mm Hg)	>60	35-45
VD/VT	>0,6	0,4

Μηχανικός Αερισμός – Ενδείξεις πλην ΑΑ

1. Καρδιοπνευμονική ανάνηψη
2. Καρδιογενές ή σηπτικό shock (προκειμένου να προληφθεί η οξεία αναπνευστική ανεπάρκεια και να ανακατανομηθεί το αίμα από τους αναπνευστικούς μυς στο υπόλοιπο σώμα)
3. Καταστάσεις όπου χρειάζεται αυξημένος κυψελιδικός αερισμός, όπως είναι η ενδοκράνιος υπέρταση και η αύξηση της παραγωγής CO₂
4. Ασταθής θώρακας (flail chest)
5. Μετά από μεγάλες εγχειρήσεις στο θώρακα ή την άνω κοιλία ("προφυλακτική")

Μηχανικός Αερισμός

- Συνεχής υποχρεωτικός αερισμός όγκου ή πίεσης (VC ή PC)
- Μηχανικός αερισμός ρυθμιζόμενης πίεσης – ελεγχόμενου όγκου (PRVCV)
- Μηχανικός αερισμός ελεγχόμενης πίεσης αντίστροφης αναλογίας (PC-IRV)
- Διαλείπων υποχρεωτικός αερισμός (SIMV)
- Προσαρμοσμένος υποστηρικτικός αερισμός (ASV)
- Συνεχής θετική πίεση αεραγωγών (CPAP)
- Αερισμός με απελευθέρωση της πίεσης των αεραγωγών (BiPAP)
- Αερισμός με υποστήριξη πίεσης (PSV)
- Ανεξάρτητος πνευμονικός αερισμός (ILV)



Ρυθμίσεις αναπνευστήρα

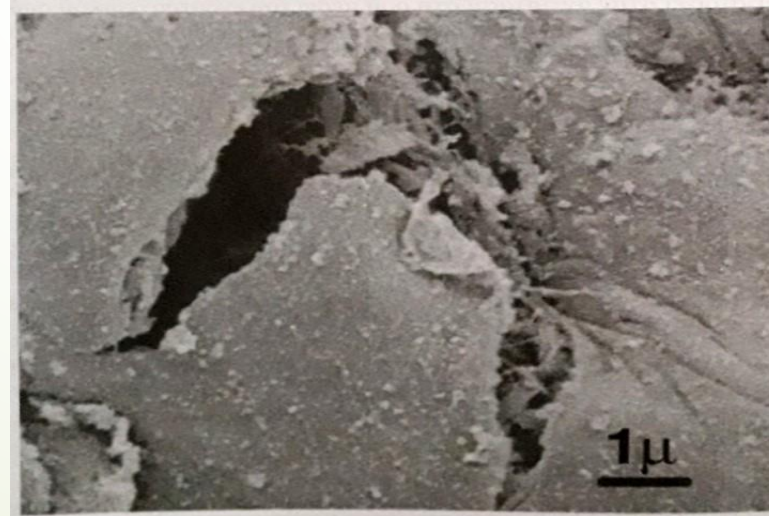
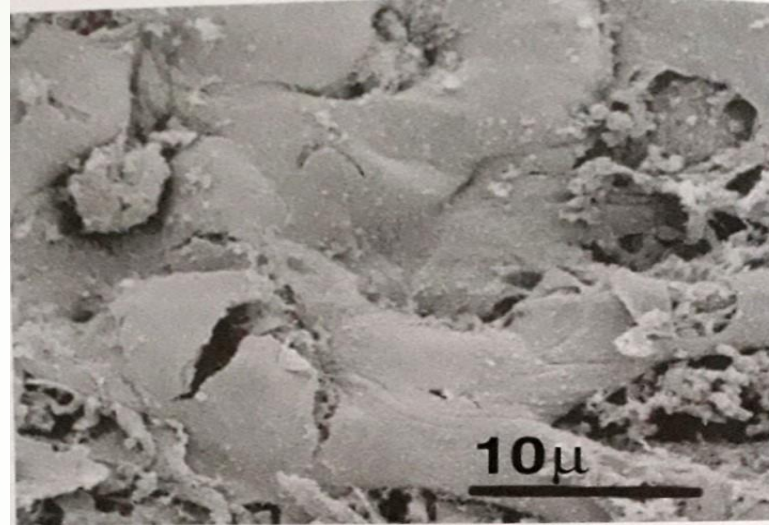
- Ρυθμός – συχνότητα
- Αναπνεόμενος όγκος
- Συγκέντρωση οξυγόνου
- PEEP
- Υποστήριξη πίεσης
- Αναλογία I:E
- Ευαισθησία
- Όριο ανώτατης πίεσης



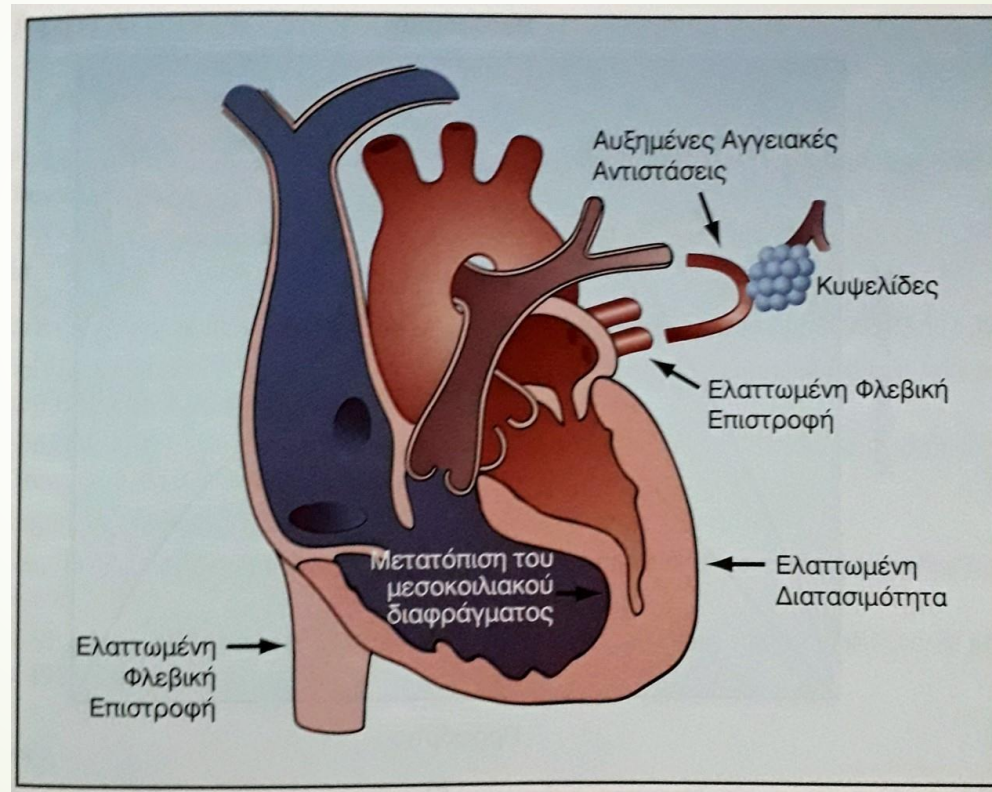
Επιπλοκές

- ▶ Τραυματισμός πνεύμονα
- ▶ Καρδιαγγειακή καταστολή
- ▶ Γαστρεντερικές διαταραχές
- ▶ Απουσία συγχρονισμού ασθενούς – αναπνευστήρα
- ▶ VAP

Επιπλοκές



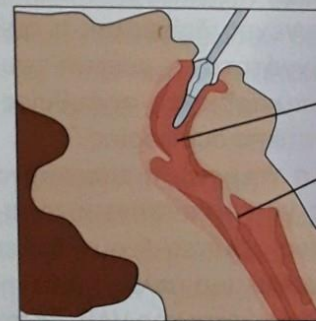
ΕΠΙΠΛΟΚές



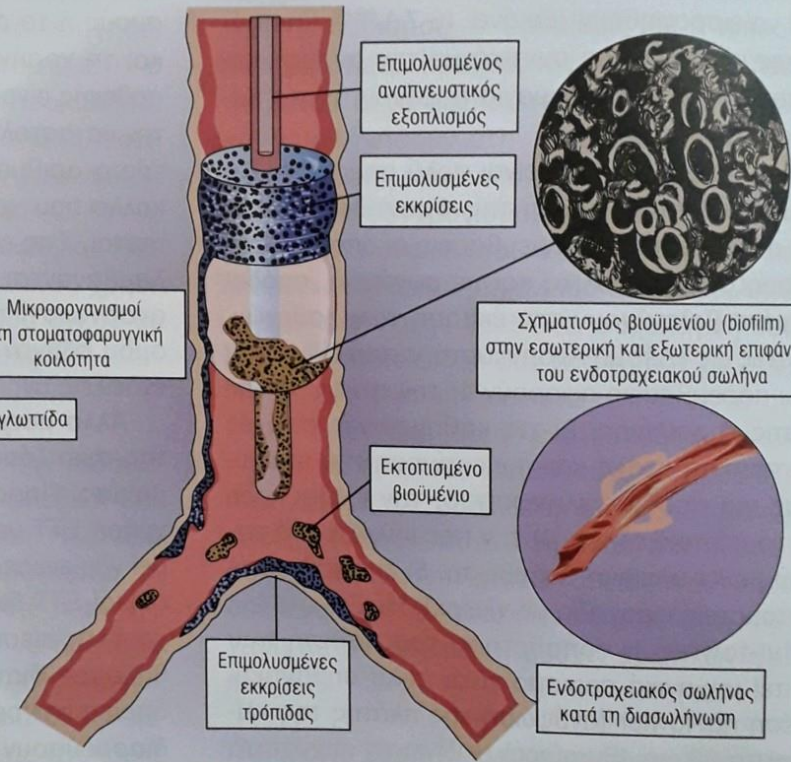
Παθογένεια VAP

Κοινές πηγές παθογένειας της VAP:

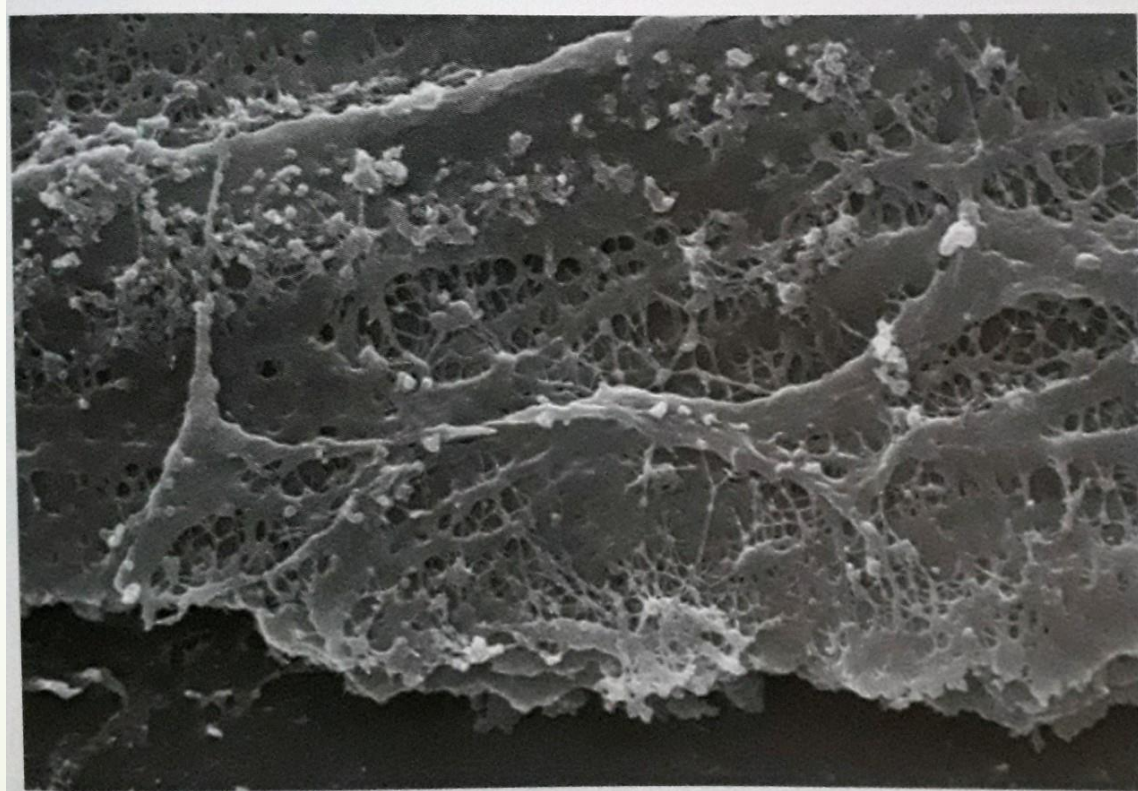
- Εισρόφηση
- Διαδικασία διασωλήνωσης
- Σχηματισμός βιοϋμενίου (biofilm)
- Επιμολυσμένες εκκρίσεις
- Επιμολυσμένος αναπνευστικός εξοπλισμός



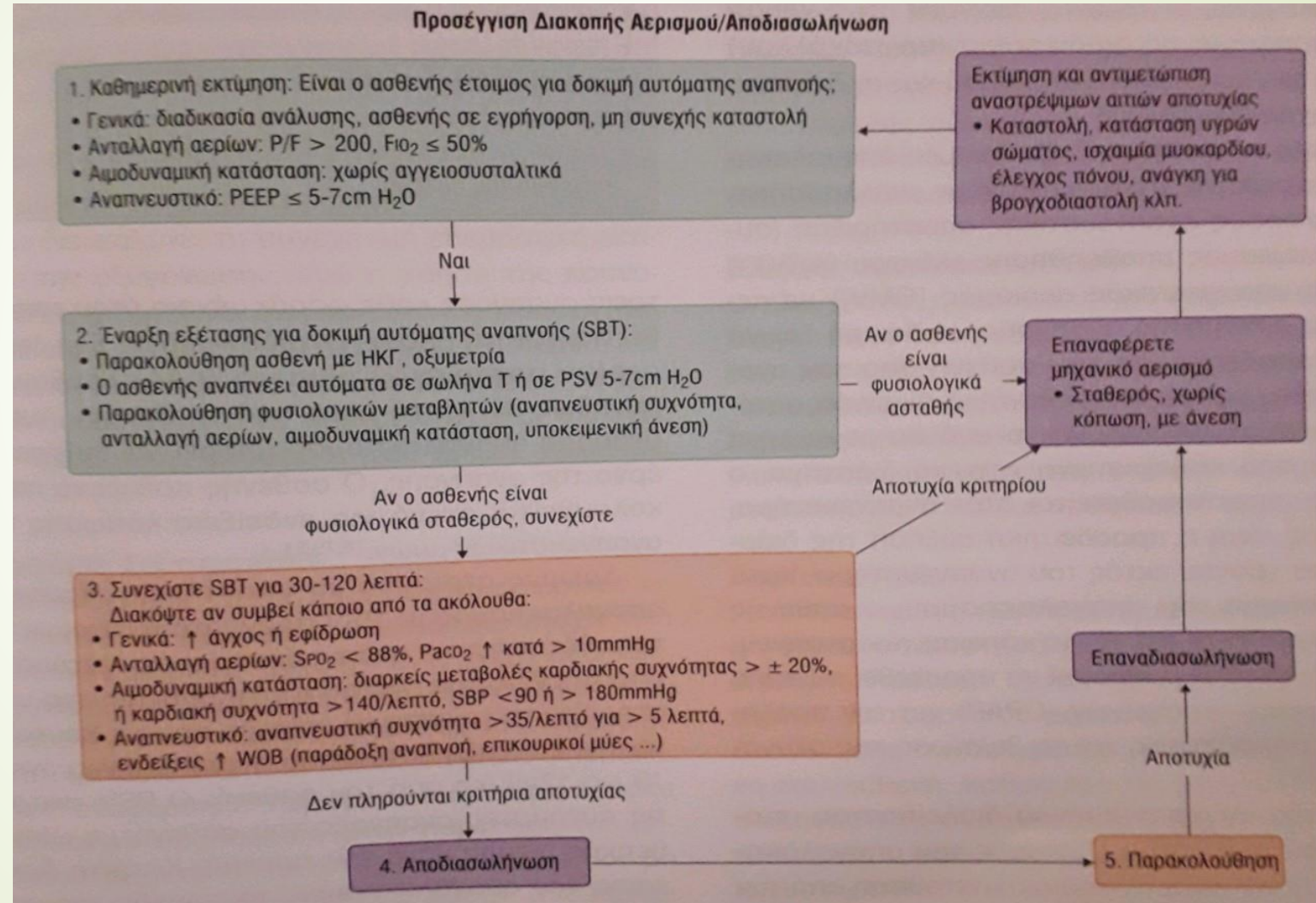
Διαδικασία διασωλήνωσης



VAP



Weaning





Βιβλιογραφία

- ▶ Linda D. Urden et al. «Προτεραιότητες στην Εντατική Νοσηλευτική Φροντίδα Υγείας», 2018, Εκδόσεις Πασχαλίδης
- ▶ Paul L. Marino «Μονάδα Εντατικής Θεραπείας», 2014, Ιατρικές Εκδόσεις Λαγός Δημήτριος
- ▶ Χαράλαμπος Ρούσσος: « Εντατική Θεραπεία », Εκδόσεις Πασχαλίδης